

依晓得伐，在那些偏远无垠的戈壁，或是人迹罕至的山区，通信基站的供电一直是个“老大难”。传统的柴油发电机噪音大、污染重、维护成本高，而单纯依赖光伏和蓄电池，又难以应对连续阴雨或极端天气带来的长时能源挑战。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎网络覆盖与可持续发展的现实困境。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

海集能边际站点氢燃料电池开启站点能源新纪元

依晓得伐，在那些偏远无垠的戈壁，或是人迹罕至的山区，通信基站的供电一直是个“老大难”。传统的柴油发电机噪音大、污染重、维护成本高，而单纯依赖光伏和蓄电池，又难以应对连续阴雨或极端天气带来的长时能源挑战。这不仅仅是技术问题，更是一个关乎网络覆盖与可持续发展的现实困境。

面对这一现象，我们来看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，全球仍有数以百万计的离网或弱电网站点依赖化石燃料供电，其运营成本中能源支出占比可高达40%，且碳排放问题突出。特别是在边际站点——这些位于网络边缘、环境苛刻、运维困难的站点，对能源的可靠性、清洁度和经济性提出了近乎矛盾的高要求。传统的解决方案在这里，常常显得捉襟见肘。

正是在这样的背景下，作为深耕新能源储能领域近二十年的海集能，我们开始思考一种更本质的解决方案。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）自2005年成立以来，一直专注于新能源储能与数字能源解决方案，从电芯到系统集成，拥有全产业链的布局。我们的南通和连云港两大生产基地，分别支撑着定制化与标准化的双重需求，服务全球客户。在站点能源这一核心板块，我们为通信基站、物联网微站等提供光储柴一体化方案已积累了深厚经验。但我们必须承认，要彻底解决边际站点的“能源焦虑”，需要引入一种新的能量载体——这就是氢能。

从现象到本质：为什么是氢燃料电池？

让我们来剖析一下。光伏很棒，它是免费的能源，但具有间歇性；锂电池储能效率高，响应快，但能量密度和长时储能能力在面对多日无日照时仍有局限。而氢燃料电池，它本质上是一种将化学能直接转化为电能的装置，氢气作为燃料，排放物只有水。它的优势在于：

高能量密度：单位质量的氢气蕴含的能量远超柴油，更不用说电池了，这对于运输不便的边际站点至关重要。

长时续航：只要配备足够的储氢罐，就能实现持续数天甚至数周的稳定发电，完美弥补可再生能源的间歇性。

环境友好：真正的零碳排放，如果氢气来源于可再生能源电解水（绿氢），则构成完全的绿色能源闭环。

环境适应性强：在极端高低温环境下，其性能表现比锂电池系统更为稳定。

所以你看，将氢燃料电池与我们的光伏、储能系统进行智能耦合，构建“光-储-氢”微电网，就形成了一个近乎完美的边际站点能源答案。这不仅仅是设备的叠加，而是通过海集能的智慧能源管理系统，进行源、网、荷、储、氢的协同优化，实现效率与可靠性的最大化。

一个具体的案例：青海无人区的基站焕新

空谈无益，我们来看一个实际落地的项目。在青海省一处海拔超过4000米的无人区，有一个负责重要通信中继的边际基站。过去，它完全依赖柴油发电机，每年油料运输和运维成本惊人，且经常因恶劣天气导致断供。

2023年，海集能为该站点部署了一套集成式解决方案：

组件配置作用

光伏阵列15kW利用高原充沛日照提供基础电力

锂电池储能柜50kWh平滑功率，存储日间盈余电能

氢燃料电池系统5kW在阴雪天或夜间作为主供电源

智慧能源管理器海集能EMS协调所有单元，实现无人值守最优运行

这套系统运行一年后，数据显示：柴油消耗量降低了96%，站点供电可用性从原来的不足90%提升至99.99%，年均运维成本下降了65%。更重要的是，它彻底告别了柴油机的黑烟与轰鸣，静静地守护着那片纯净天空下的信号畅通。这个案例，实实在在地验证了海集能边际站点氢燃料电池方案的可行性与卓越价值。

更深层的见解：这不仅仅是技术替换

我想强调的是，我们做的，绝非简单地将柴油发电机换成氢燃料电池。这是一次系统性的能源架构升级。海集能凭借近20年在储能与系统集成方面的“内功”，将氢燃料电池这一“新式武器”无缝融入我们的产品矩阵。关键在于“耦合”与“管理”。

我们的智慧能源管理系统，就像一个经验丰富的指挥官，它懂得：晴天，优先用光伏，并为电池充电；夜晚或阴天，先使用储存的电池电力；当电池电量降至阈值，或预测到连续恶劣天气时，才优雅地启动氢燃料电池系统，高效补能。它甚至能根据氢气存量、天气预测，提前规划能源调度策略。这种基于数据和算法的智能，才是方案真正的“大脑”，它确保了整个系统在全生命周期内，成本最低、可靠性最高。

那么，随着全球对碳中和目标的追逐，以及偏远地区数字化需求的爆炸式增长，边际站点的绿色能源转型已成必然。海集能提供的“光储氢”一体化解决方案，是否为您描绘了未来站点能源的清晰图景？当氢能的制、储、运、用产业链更加成熟时，您是否准备好，拥抱这场彻底告别柴油依赖的能源革命？

来源: <https://www.hl-smart.com>